



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10054386 A**(43) Date of publication of application: **24.02.98**

(51) Int. Cl.

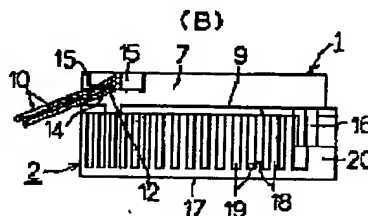
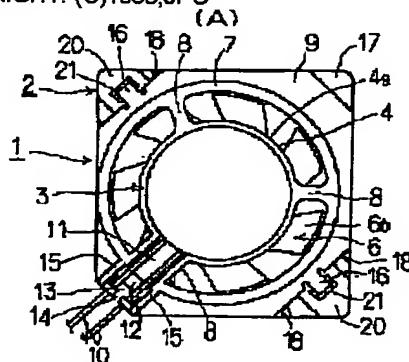
F04D 25/08**H01L 23/36****H01L 23/467**(21) Application number: **08210980**(22) Date of filing: **09.08.96**(71) Applicant: **SANYO DENKI CO LTD**(72) Inventor: **OGAWARA TOSHIKI
KODAMA NOBUMASA**(54) **FAN**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To impede tension from spreading in a connection part on a motor side, in the case of applying the tension from the outside to a connecting wire of a motor.

SOLUTION: An impeller 6 is mounted in a rotor of a motor 3. In a stator 4 of the motor 3, a fan casing 7 enveloping the periphery of the impeller 6 is mounted through a plurality of webs 8. A connecting wire 10 of the motor 3 is formed in a part in an opposite side to a part opposed to the impeller 6 of the single web 8, to be guided to outside the fan casing 7 passing in a connecting wire guide groove 11 extended along this web 8. In an external wall part of the fan casing 7, a connecting wire lock seat 12 protruded in the direction extending the web 8 is provided corresponding to the connecting wire guide groove 11. In the connecting wire lock seat 12, a connecting wire lock window 13 locked through the connecting wire 10 is provided. In the connecting wire lock seat 12, a slit 14 extended from an end face thereof to communicate with the connecting wire lock window 13 is provided.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



Best Available Copy

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)2月24日

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数枚の羽根を備えたインペラがモータのロータに取り付けられ、前記モータのステータに前記インペラの外周を囲むファンケーシングが複数のウェブを介して取り付けられ、前記モータから外部に引き出された複数本の接続線が1つの前記ウェブの前記インペラに対向する部分とは反対側の部分に形成されて前記1つのウェブに沿って延びる接続線案内溝内を通過して前記ファンケーシングの外に導かれているファンにおいて、前記ファンケーシングの外壁部には前記1つのウェブが延びる方向に突出する接続線係止座が前記接続線案内溝に対応して設けられ、前記接続線係止座には前記複数の接続線を通して係止する1つの貫通孔からなる接続線係止窓が設けられ、また前記接続線係止座にはその端面から延びて前記接続線係止窓と連通するスリットが設けられていることを特徴とするファン。

【請求項2】 前記接続線係止座はその座面が前記接続線案内溝の底面よりも前記インペラ側に位置するように段差をもたせて前記ファンケーシングに設けられていることを特徴とする請求項1に記載のファン。

【請求項3】 前記スリットは前記接続線係止座の突出方向の先端側の端面から前記接続線係止窓に向かって延びていることを特徴とする請求項1または2に記載のファン。

【請求項4】 前記接続線係止座にはその突出方向と直交する方向の両側に位置し且つ前記接続線係止窓を間にはさむようにして延びていて前記ファンケーシングの外壁部に連結された1対の補強リブが設けられていることを特徴とする請求項1、2または3に記載のファン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばマイクロプロセッサユニット(MPU)等の電子部品を冷却する用途等に用いるファンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のファンは、複数枚の羽根を備えたインペラがモータのロータに取り付けられ、モータのステータにインペラの外周を包囲するファンケーシングが複数のウェブを介して取り付けられ、モータの接続線がウェブ内の案内溝を経てファンケーシングの外に導かれた構造になっていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような構造のファンでは、ウェブ内の案内溝を経てファンケーシングの外に導かれている接続線に外部から張力が加わった場合に、その張力がモータ側の接続部に波及し、このモータ側の接続部で接続不良を発生するおそれがあった。

【0004】 本発明の目的は、ファンケーシングの外に導かれている接続線に外部から張力が加わった場合に、

2

その張力がモータ側の接続部に波及するのを抑制できるファンを提供することにある。

【0005】 本発明の他の目的は、接続線の係止を確実に行わせることができるファンを提供することにある。

【0006】 本発明の他の目的は、接続線の係止作業を能率よく行えるファンを提供することにある。

【0007】 本発明の他の目的は、接続線の係止部を機械的に補強できるファンを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、複数枚の羽根を備えたインペラがモータのロータに取り付けられ、モータのステータにインペラの外周を包囲するファンケーシングが複数のウェブを介して取り付けられ、モータから外部に引き出された複数本の接続線が1つのウェブのインペラに対向する部分とは反対側の部分に形成されてこの1つのウェブに沿って延びる接続線案内溝を通過してファンケーシングの外に導かれているファンを改良するものである。

【0009】 本発明のファンは、ファンケーシングの外壁部には1つのウェブが延びる方向に突出する接続線係止座が接続線案内溝に対応して設けられ、接続線係止座には複数の接続線を通して係止する1つの貫通孔からなる接続線係止窓が設けられ、また接続線係止座にはその端面から延びて接続線係止窓と連通するスリットが設けられていることを特徴とする。

【0010】 このようにすると、接続線案内溝から接続線係止座に至った接続線は接続線係止座の接続線係止窓を貫通して接続線係止座の裏側に出て外部に延びる。外部から接続線に張力が加わった際に、接続線は接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線係止座の接続線係止窓の縁部とにクランク形状に係止されることになる。即ち、接続線は接続線案内溝の底面の先端縁部と、接続線係止座の接続線係止窓の縁部とに強く接触する状態になり、張力の大部分がこれら接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線との接触部と、接続線係止座の接続線係止窓の縁部と接続線との接触部とで受けられることになって、接続線の引き抜き抵抗が大きくなり、接続線はファンケーシングの外周縁部側に係止されることになる。このため外部から接続線に加わった張力はモータ側の接続部に伝わらず、その接続部での接続不良の発生を防止することができる。また、接続線係止座に接続線を係止しておくことにより、接続線を常にファンケーシングに対して所定の位置に保持しておくことができる。

【0011】 また、接続線係止座に、接続線係止窓に接続線を通すためのスリットを設けておくと、接続線の途中の部分をこのスリットを経て接続線係止窓内に入れることができ、接続線係止窓に接続線を容易に通すことができる。

【0012】 更に、接続線係止座をその座面が接続線案内溝の底面よりもインペラ側に位置するように段差をも

たせてファンケーシングに設けると、接続線が接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線係止座の接続線係止窓の縁部とにクランク形状に係止される段差が大きくなり、接続線が接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線係止座の接続線係止窓の縁部とで屈曲させる角度が大きくなり、接続線の係止をより一層確実に行わせることができる。

【0013】また、スリットを接続線係止座の突出方向の先端側の端面から接続線係止窓に向かって延ばすと、接続線案内溝に沿って接続線係止座の上を通る接続線をスリットの位置で押し下げるだけで、接続線をスリットに通して簡単に接続線係止窓に通すことができる。そのため接続線の係止作業が容易になる。

【0014】また、接続線係止座に、その突出方向と直交する方向の両側に位置し且つ接続線係止窓を間にはさむようにして延びていてファンケーシングの外壁部に連結させた1対の補強リブを設けると、接続線係止座の機械的強度を向上させることができると共に接続線の係止部分の接続線をこれらリブで補強することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】図1(A)(B)～図4(A)(B)は、本発明を電子部品冷却用ファンに適用した実施の形態の一例を示したものである。

【0016】本例のファン1は、ヒートシンク2に着脱可能に組み付けられている。

【0017】ファン1は、軸流送風機であるロータ外転型のモータ3を中心に備えている。モータ3は、ステータ4の図示しない鉄心の外周にロータ5が回転自在に配置された構造になっている。ロータ5の外周には、インペラ6が取付けられている。インペラ6は、ロータ5のフライホイール5aの外周に嵌着されている環状部材6aと、この環状部材6aの外周に放射状に突設されている複数枚の羽根6bとを備えて合成樹脂で一体成形されている。モータ5のステータ4には、インペラ6の外周を囲む筒状のファンケーシング7が複数本のウエブ8を介して取り付けられている。各ウエブ8は、モータ5の軸心方向にみたステータ4のケーシング4aとファンケーシング7との端部で径方向の向きでこれらをつないで設けられている。これらステータケーシング4a、ファンケーシング7、ウエブ8は、合成樹脂で一体成形されている。ファンケーシング7の他端部には、四角形状のフランジ9が一体成形で設けられている。

【0018】モータ5から引き出された複数本の接続線10は、1つのウエブ8のインペラ6に対向する部分とは反対側の部分に形成されてこの1つのウエブ8に沿って延びる接続線案内溝11内を通過してファンケーシング7の外に導かれている。ファンケーシング7の外壁部には、1つのウエブ8が延びる方向に突出する接続線係止座12が接続線案内溝11に対応して設けられている。この接続線係止座12は、四角形状のフランジ9の1つ

のコーナ部に対応して、このコーナ部の外に出ない大きさで設けられている。また、この接続線係止座12は、その座面が接続線案内溝11の底面よりインペラ6側に位置するように段差Hをもたせてファンケーシング7に位置決めして設けられている。接続線係止座12には、複数本の接続線10を通して係止する1つの貫通孔からなる接続線係止窓13が設けられている。また接続線係止座12には、接続線係止窓13に接続線10を通すためのスリット14が、接続線係止座12の先端側の端面から延びて接続線係止窓13と連通するように設けられている。スリット14は、接続線係止座12の突出方向の先端中央に設けられている。スリット14の幅は、接続線係止窓13に通された接続線10が抜け出し難いように、1本の接続線10の直径より若干狭く設定されている。このようにスリット14の幅が設定されていても、接続線10をこのスリット14に当てて押し込めば、このスリット14を形成している接続線係止座12の部分が押圧力を接続線10から受けて弾性変形してスリット幅が押し広げられることにより通り抜けることができる。接続線係止座12には、その突出方向と直交する方向の両側に位置し且つ接続線係止窓13を間に挟むようにして延びてファンケーシング7の外壁部に連結された1対の補強リブ15が設けられている。接続線案内溝11から接続線係止座12に至った接続線10は、接続線係止座12の接続線係止窓13に通されて、接続線案内溝11の底面の先端縁部と接続線係止座12の接続線係止窓13の縁部とにクランク形状に係止されることになる。

【0019】ファンケーシング7のフランジ9には、接続線係止座12が設けられている位置から左右に90°の位置に、ヒートシンク2を連結するための第1の連結手段として連結片16が下向きにそれぞれ突設されている。換言すれば、これら連結片16は、接続線係止座12が存在する四角形状のフランジ9の1つのコーナ部の両隣りのコーナ部の位置で下向きにそれぞれ突設されている。これら連結片16の各下端には、フック16aがそれぞれ外向きに突設されている。

【0020】ヒートシンク2は、正方形のベース板17を備え、ベース板17の表面にはファン1のインペラ6の外周を包囲するようにして多数の放熱フィン18が放射状に突設され、これら放熱フィン18間には通風空隙19が設けられている。ベース板17の1つの対角線上のコーナ部には、第2の連結手段として上向きに突出部20がそれぞれ設けられている。これら突出部20には、第1の連結手段としての連結片16のフック16aを通して突出部20の裏面に係止させるための係止孔21が設けられている。各係止孔21は、各連結片16を若干内向きに撓ませたとき挿入できる位置に設けられている。このため各連結片16を若干内向きに撓ませるように内向きに押さえてそのフック16aを係止孔21に

通した後、内向きの押さえ力を除去すると、撓んでいた各連結片16が元の姿勢に戻り、フック16aが突出部20の裏面に図4(B)に示すように係止されるようになっている。ヒートシンク2のベース板17には、放熱フィン18の突設面とは反対側の面には冷却すべきMPU等の電子部品が接着等で取り付けられるようになっている。

【0021】なお、モータ5の接続線10とは、モータ5への給電線やモータ5を制御するための制御線等である。

【0022】本例では、ファンケーシング7の外壁部に接続線係止座12を、1つのウェブ8の接続線案内溝11に対応させて該ウェブ8の突出方向に突出させて設け、接続線係止座12には複数の接続線10を通して係止する1つの貫通孔からなる接続線係止窓13を設けて、接続線案内溝11から接続線係止座12に至った接続線10を接続線係止座12の接続線係止窓13に貫通させているので、外部から接続線10に張力が加わった際には接続線10は接続線案内溝11の底面の先端縁部と接続線係止座12の接続線係止窓13の縁部とにクランク形状に係止されることになる。このため外部から接続線10に加わった張力はモータ3側の接続部に伝わらず、モータ3側の接続部の接続不良の発生を防止することができる。また、接続線係止座12に接続線10に係止しておくことにより、接続線10を常にファンケーシング7に対して所定の位置に保持しておくことができる。

【0023】また本例では、接続線係止窓13に接続線10を通すためのスリット14を接続線係止座12に設けているので、接続線10の途中の部分を該スリット14を経て接続線係止窓13内に入れることができ、接続線係止窓13内に接続線10を容易に通すことができる。

【0024】また本例では、接続線係止座12をその座面が接続線案内溝11の底面よりもインペラ6側に位置するように段差Hをもたせてファンケーシング7に設けているので、接続線10が接続線案内溝11の底面の先端縁部と接続線係止座12の接続線係止窓13の縁部とにクランク形状に係止される段差が大きくなり、接続線10が接続線案内溝11の底面の先端縁部と接続線係止座12の接続線係止窓13の縁部とで屈曲させる角度が大きくなり、接続線10の係止をより一層確実に行わせることができる。

【0025】また本例では、スリット14を接続線係止座12の突出方向の先端側の端面から接続線係止窓13に向かって延ばしているため、接続線案内溝11に沿って接続線係止座12の上を通る接続線10をスリット14の位置で押し下げるだけで、接続線10をスリット14に通して簡単に接続線係止窓13に通すことができる。そのため接続線10の係止作業が容易になる。

【0026】更に本例では、接続線係止座12に、その突出方向と直交する方向の両側に位置し且つ接続線係止窓13を間にはさむようにして延びていてファンケーシング7の外壁部に連結させた1対の補強リブ15を設けているので、接続線係止座12の機械的強度を向上させることができると共に接続線10の係止部分をこれらリブ15で補強することができる。

【0027】

【発明の効果】本発明のファンによれば、モータから外部に引き出された接続線に外部から張力が加わった際に、接続線は接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線係止座の接続線係止窓の縁部とにクランク形状に係止されるため、外部から接続線に加わった張力はモータ側の接続部に伝わらず、モータ側の接続部における接続不良の発生を防止することができる。また、接続線係止座に接続線に係止しておくことにより、接続線を常にファンケーシングに対して所定の位置に保持しておくことができる。

【0028】また、接続線係止座に、接続線係止窓に接続線を通すためのスリットを設けると、接続線の途中の部分をスリットを経て接続線係止窓内に入れることができ、接続線係止窓に接続線を容易に通すことができる。

【0029】更に、接続線係止座をその座面を、接続線案内溝の底面よりもインペラ側に位置するように段差をもたせてファンケーシングに設けると、接続線が接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線係止座の接続線係止窓の縁部とにクランク形状に係止される段差が大きくなり、接続線が接続線案内溝の底面の先端縁部と接続線係止座の接続線係止窓の縁部とで屈曲させる角度が大きくなり、接続線の係止をより一層確実に行わせることができる。

【0030】また、スリットを接続線係止座の突出方向の先端側の端面から接続線係止窓に向かって延ばすと、接続線案内溝に沿って接続線係止座の上を通る接続線をスリットの位置で押し下げるだけで、接続線をスリットに通して簡単に接続線係止窓に通すことができる。そのため接続線の係止作業が容易になる。

【0031】また、接続線係止座に、その突出方向と直交する方向の両側に位置し且つ接続線係止窓を間にはさむようにして延びていてファンケーシングの外壁部に連結させた1対の補強リブを設けると、接続線係止座の機械的強度を向上させることができると共に接続線の係止部分の接続線をこれらリブで補強することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)(B)は本発明に係るファンにおける実施の形態の一例を示す平面図及び側面図である。

【図2】本例で用いているヒートシンクの平面図である。

【図3】(A)(B)は本例でファンケーシングに設けている接続線係止座の接続線未係止状態の斜視図及び接

7
続線係止状態の斜視図である。

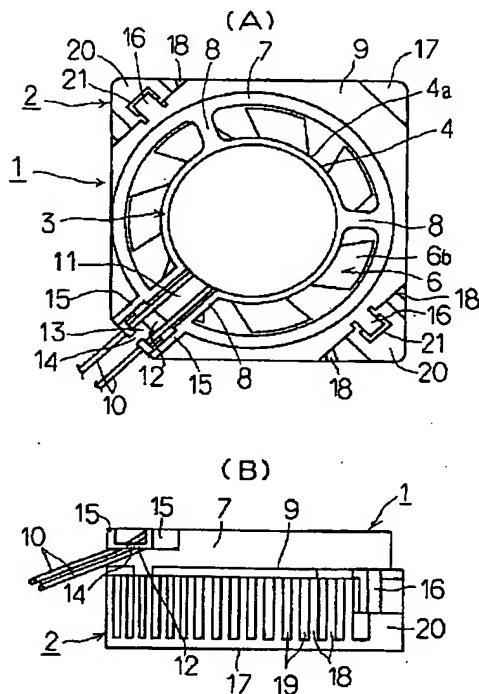
【図4】(A)(B)は本例のファンにヒートシンクを取り付ける前の状態の一部縦断側面図及び取り付け後の一部縦断側面図である。

【符号の説明】

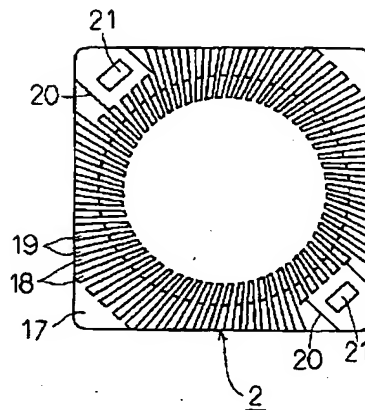
- 1 ファン
- 2 ヒートシンク
- 3 モータ
- 4 ステータ
- 4a ステータのケーシング
- 5 ロータ
- 5a フライホイール
- 6 インペラ
- 6a 環状部材
- 6b 羽根
- 7 ファンケーシング

- 8 ウェブ
- 9 フランジ
- 10 接続線
- 11 接続線案内溝
- 12 接続線係止座
- 13 接続線係止窓
- 14 スリット
- 15 リブ
- 16 連結片
- 16a フック
- 17 ベース板
- 18 放熱フィン
- 19 通風空隙
- 20 突出部
- 21 係止孔

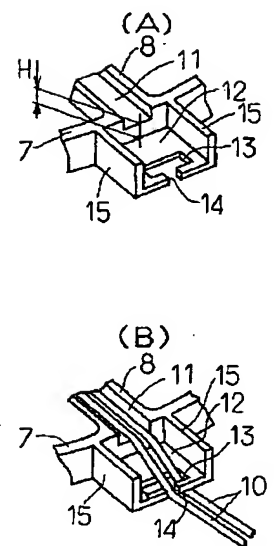
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

